

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

Rec'd PCT/PTO 25 MAY 2005

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 30 JUL 2004



WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 44510WOW/KJ/s	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03962	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C49/38		
Anmelder UNICOR GMBH RAHN PLASTMASCHINEN		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
- I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 04.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.08.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Kosicki, T Tel. +31 70 340-3432 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

4-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 2, 3, 3a eingegangen am 26.06.2004 mit Schreiben vom 23.06.2004

Ansprüche, Nr.

1, 2 eingegangen am 26.06.2004 mit Schreiben vom 23.06.2004

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03962

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1,2
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1,2
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1,2
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:
D1: US-A-3280430

2. Bezüglich Artikel 33 PCT wird das folgende angemerkt.
 - 2.1 Stand der Technik Dokument D1, vgl. Beschreibung Spalte 2 Zeilen 29-44 und Figur 1, zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren, mit Formbackenhälften (38, 38a), die entlang zweier endloser Führungsbahnen aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegbar sind, wobei die beiden Führungsbahnen eine gemeinsame Formstrecke, jeweils eine Rücklaufstrecke und jeweils zwei Umlenkstrecken aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke ein Umlenkorgan (16, 17, 23, 24) aufweist, das mit einem bogenförmigen Führungsrand (Umfang des "sproket wheel") für die Formbackenhälften (38, 38a) ausgebildet ist, und an einem maschinenfesten Basiselement (12) linear beweglich geführt (vgl. Figur 1) angeordnet und mit einer Kompensationseinrichtung (vgl. Spalte 4, Zeilen 34 - 44) verbunden ist, die ein Toleranzspiel entlang der zugehörigen Führungsbahn umlaufenden Formbackenhälften ausgleichen kann, **von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet**, daß das jeweilige Umlenkorgan aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht und das Toleranzspiel von der Temperatur und/oder von der Geschwindigkeit der Formbackenhälften abhängig ist, daß das jeweilige Umlenkorgan mit einem klothoidenartigen Führungsrand für die zugehörigen Formbackenhälften ausgebildet ist und daß die Kompensationseinrichtung eine mit Druckluft beaufschlagbare Luftfeder aufweist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu und erfüllt Artikel 33 (2) PCT.

Die dem Anspruch 1 zugrunde liegende Aufgabe, kann somit in der Verhütung einer manuellen Verstellung der Umlenkorgane zur Anpassung an die jeweiligen Betriebsbedingungen gesehen werden, vgl. Seite 2, Zeilen 18-21 der Anmeldung.

Für die Merkmale des kennzeichnenden Teils "das jeweilige Umlenkorgan aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht und das Toleranzspiel von der Temperatur und/oder von der Geschwindigkeit der Formbackenhälften abhängig ist, daß das jeweilige Umlenkorgan mit einem klothoidenartigen Führungsrand für die zugehörigen Formbackenhälften ausgebildet ist und daß die Kompensationseinrichtung eine mit Druckluft beaufschlagbare Luftfeder aufweist" gibt es keine Hinweise in dem vorliegenden Stand der Technik. Aus diesem Grund beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

3. Der Anspruch 2, der von Anspruch 1 abhängig ist, erfüllt damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
4. Des weiteren wird noch darauf hingewiesen, das in dem auf Seite 2, Zeile 1 der Beschreibung erwähnten Stand der Technik Dokument eine falsche Nummer verwendet worden ist. Die richtige Publikationsnummer lautet US-A-3280430.

PCT/DE03/03962

Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren mit Formbackenhälften, die entlang zweier Führungsbahnen aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegbar sind, wobei die beiden Führungsbahnen eine gemeinsame Formstrecke, jeweils eine Rücklaufstrecke und jeweils zwei Umlenkstrecken aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke ein Umlenkorgan aufweist, das mit einem bogenförmigen Führungsrand für die Formbackenhälften ausgebildet ist und an einem maschinenfesten Basiselement linear beweglich geführt angeordnet und mit einer Kompensationseinrichtung verbunden ist, die ein Toleranzspiel der entlang der zugehörigen Führungsbahn umlaufenden Formbackenhälften ausgleichen kann.

15

Vorrichtungen zur Herstellung von Querrippenrohren sind in einer Vielzahl Ausbildungen an sich bekannt, sie werden üblicherweise als Corrugatoren bezeichnet.

20

Bei den bekannten gattungsgemäßen Vorrichtungen ergibt sich infolge der betriebstemperaturbedingten Längenausdehnung der Formbackenhälften die Notwendigkeit, die beiden Führungsbahnen entsprechend zu verlängern, um ein Blockieren der Formbackenhälften entlang den Führungsbahnen zu verhindern. Diese Längeneinstellung der beiden Führungsbahnen geschieht bislang z.B. in der Weise, daß die Umlenkorgane manuell verstellt werden. Diese Verstellung bedingt ein gut geschultes Personal. Während der Verstellung ist die Vorrichtung nicht in Betrieb, so daß die Produktivität reduziert ist.

25

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 31 18 932 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind die Formbackenhälften an Ketten angebracht, die um Umlenkräder umgelenkt werden, die die Umlenkorgane bilden. Die Umlenkräder weisen einen kreisrunden Umfang auf, sie sind an einem ortsfesten Maschinengestell in der Höhe und quer zur Vorschub-d.h. Produktionsrichtung verstellbar. Diese Verstellung erfolgt manuell.

30

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist auch aus der US 3 280 30 bekannt. Auch bei dieser bekannten Vorrichtung erfolgt die Einstellung der Umlenkräder von Hand.

5

Die US 4 824 354 offenbart eine hydraulische Presse mit ersten und zweiten Formbacken, die an Riemen angebracht sind. Die Formbacken sind entlang zweier endloser Führungsbahnen mittels einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegbar. Die beiden Führungsbahnen bilden eine gemeinsame Formstrecke. Die Umlenkstrecken der beiden Formstrecken weisen jeweils ein Umlenkorgan auf, das von einer Rolle mit einem kreisrunden Umfang gebildet ist. Die Umlenkrollen sind an einem maschinenfesten Gestell federn beweglich angebracht, um die Riemen zu spannen und um temperatur- und/oder geschwindigkeitsabhängige Toleranzen auszugleichen.

15

Aus der DE 196 19 429 A1 ist ebenfalls eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind die entlang der jeweiligen Führungsbahn umlaufenden Formbackenhälften miteinander mittels Verbindungselementen verbunden, die von Zugfedern gebildet sind. Die Umlenkorgane sind im Einlaufbereich in die Formstrecke mit einem nicht kreisförmigen, sondern mit einem annähernd elliptischen Führungsrand ausgebildet, um eine überschneidende Berührung der Formbackenhälften an ihren Kanten zu vermeiden.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach ausgebildet ist, bei welcher eine manuelle Verstellung der Umlenkorgane in Anpassung an die jeweiligen Betriebsbedingungen vermieden wird, und die mit einer hohen Produktivität betrieben werden kann.

25

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das jeweilige Umlenkorgan aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht und das Toleranzspiel von der Temperatur- und/oder von der Geschwindigkeit der Formbackenhälften abhängig ist, daß das jeweilige Umlenkorgan mit einem klothoidenartigen Führungsrand für die

30

zugehörigen Formbackenhälften ausgebildet ist, und daß die
Kompensationseinrichtung eine mit Druckluft beaufschlagbare Luftfeder aufweist.

Mit Hilfe der mit dem jeweiligen Umlenkorgan verbundenen

- 5 Kompensationseinrichtung wird jede betriebstemperaturbedingte Längenänderung der
Formbackenhälften automatisch ausgeglichen, indem die zugehörige Führungsbahn
an die besagte Längenänderung angepaßt automatisch eingestellt wird. Die
Kompensationseinrichtungen dienen gleichzeitig auch dazu, geschwindigkeits- d.h.
fliehkraftbedingte Einflüsse der Formbackenhälften entlang den Umlenkorganen
10 automatisch zu kompensieren, d.h. auszugleichen. Durch die erfindungsgemäße
Ausbildung der Vorrichtung, d.h. durch die Kombination der die Umlenkstrecken
bestimmenden Umlenkorgane mit den Kompensationseinrichtungen ergibt sich der
Vorteil, daß manuelle Einstellungen der Umlenkorgane in Anpassung an
betriebstemperaturbedingte Längenänderungen der Formbackenhälften nicht
15 erforderlich sind, daß Fliehkrafteinflüsse der Formbackenhälften entlang den
Umlenkorganen kompensiert werden, und daß die Produktivität der Vorrichtung
verbessert ist.

- Dadurch, dass das jeweilige Umlenkorgan mit einem klothoidenartigen Führungsrand
20 für die zugehörigen Formbackenhälften ausgebildet ist, wird eine unerwünschte
Sprungbewegung im Übergang zwischen dem jeweiligen Umlenkorgan und der
geradlinigen Formstrecke bzw. der geradlinigen Rücklaufstrecke verhindert und auf
diese Weise die Produktivität der Vorrichtung verbessert.

- 25 Erfindungsgemäß sind die Kompensationseinrichtungen von mit Druckluft
beaufschlagbaren Luftfedern gebildet. Eine solche Kompensationseinrichtung ist
beispielsweise im Firmenprospekt der Fa. Festo „Fluid Muscle Typ MAS...“0010NH
beschrieben.

- 30 Als zweckmäßig hat es sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erwiesen, wenn
das jeweilige Umlenkorgan aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht, bei
dem es sich vorzugsweise um ein Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen handelt.

3a

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. wesentlicher Einzelheiten derselben sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

PCT/DE03/03962

Ansprüche:

5

1. Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren mit Formbackenhälften (16) die entlang zweier Führungsbahnen (14) aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung (30) umlaufend bewegbar sind, wobei die beiden Führungsbahnen (14) eine gemeinsame Formstrecke (18), jeweils eine Rücklaufstrecke (20) und jeweils zwei Umlenkstrecken (22; 24) aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke (22; 24) ein Umlenkorgan (26; 28) aufweist, das mit einem bogenförmigen Führungsrand (54) für die Formbackenhälften (16) ausgebildet ist und an einem maschinenfesten Basiselement (38) linear beweglich geführt angeordnet und mit einer Kompensationseinrichtung (42) verbunden ist, die ein Toleranzspiel der entlang der zugehörigen Führungsbahn (14) umlaufenden Formbackenhälften (16) ausgleichen kann, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweilige Umlenkorgan (26; 28) aus einem verschleißarmen Kunststoffmaterial besteht und das Toleranzspiel von der Temperatur- und/oder von der Geschwindigkeit der Formbackenhälften (16) abhängig ist, daß das jeweilige Umlenkorgan (26; 28) mit einem klothoidenartigen Führungsrand (54) für die zugehörigen Formbackenhälften (16) ausgebildet ist, und daß die Kompensationseinrichtung (42) eine mit Druckluft beaufschlagbare Luftfeder (44) aufweist.

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial Öleinlagerungen aufweist.